

CLEANERLESS IMAGE FORMING METHOD

Patent Number: JP5061383
Publication date: 1993-03-12
Inventor(s): OKADA NAOHIRO; others: 01
Applicant(s): MURATA MACH LTD
Requested Patent: ☐ JP5061383
Application Number: JP19910246872 19910830
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G21/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To prevent filming that residual toner is stuck on the surface of a photosensitive drum, in a cleaning system using a memory removing member.

CONSTITUTION:The memory removing member 14 is arranged on the photosensitive drum 1, between a transfer unit 6 and an electrifier 2. A solenoid, etc., are used for the memory removing member 14, to apply a vibration. The facing position of a brush, with respect to the photosensitive drum 1 is changed, and a state where a specific part does not have the scattering of toner, is not continued, so that the filming can be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-61383

(43) 公開日 平成5年(1993)3月12日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00		6605-2H		
	1 1 6	6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-246872

(22) 出願日 平成3年(1991)8月30日

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 岡田 直浩

京都府京都市伏見区竹田向代町136番地

村田機械株式会社本社工場内

(72) 発明者 渡辺 春義

愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田

機械株式会社犬山工場内

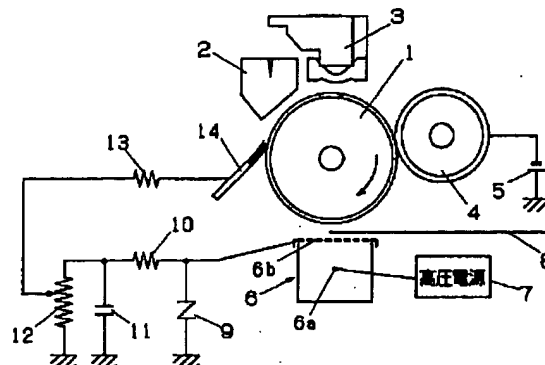
(74) 代理人 弁理士 石井 康夫

(54) 【発明の名称】 クリーナレス画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 メモリ除去部材を用いたクリーニング方式において、残留トナーが感光ドラム表面に固着するフィルミングを防止する。

【構成】 感光ドラム1に対して、転写器6と帯電器2との間にメモリ除去部材14を配置する。メモリ除去部材14にソレノイド等を用いて、振動を与える。振動により、感光ドラム1に対するブラシの対向位置が変化し、特定の部位にトナーが散らされない状態が継続するがなく、フィルミングを防止することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体を帯電し、前記像担持体に静電潜像を形成し、前記静電潜像を着色粉により現像し、現像された着色粉を記録媒体に転写し、メモリ除去部材により前記像担持体の残留着色粉を乱すようにしたクリーナレス画像形成方法において、前記メモリ除去部材に動きを与えることを特徴とするクリーナレス画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、像担持体に露光して静電潜像を形成し、着色粉により現像して、記録媒体に転写する形式の画像形成方法、特に、メモリ除去部材を用いたクリーナレス方式の画像形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は、上述した形式の画像形成方法の従来例における像担持体周辺の概略構成図である。図中、1は感光ドラム、2は帯電器、3は露光手段、4は現像器、5は現像器のバイアス電源、8は記録紙、15は転写器、16はクリーナーである。像担持体としては、この例のように、ドラム状の感光体を用いるのが普通である。感光ドラム1は、矢印の方向に回転する。

【0003】画像形成プロセスは、感光ドラム1を帯電器2で均一に帯電することにより開始され、ついで露光手段3により静電潜像が形成される。露光は、光学系を用いたスリット露光や、画像信号で変調されたレーザビームなどにより行なわれる。ついで、現像器4で着色粉であるトナーにより潜像を現像し、転写器15で記録紙8に転写し、画像形成が行なわれる。

【0004】転写後に感光ドラムに残留するトナーは、クリーナー16でクリーニングされる。クリーナー16としては、ブレード16aを用い、残留トナーを掻き落として、搬送スクリュウ16bで外部の図示しないトナー回収ボックスに送り出している。

【0005】このようなブレードによる掻き落とし方式のクリーナーは、回収ボックスのための空間を必要とし、トナー回収ボックスの満杯を監視しなければならない。また、ブレード16aにより、感光ドラム1の表面に疵がつき易く、感光ドラムの寿命を短くする問題もある。

【0006】掻き落としブレードを用いないクリーニング方式も提案されている、特開昭64-20587号公報に記載された画像形成装置においては、メモリ除去部材が用いられている。図4は、その像担持体周辺の概略構成図である。図中、図3と同様な部分には同じ符号を付して説明を省略する。6はスコロトロン型の転写器、7は高圧電源、9はバリスタ、14はメモリ除去部材、17は高圧電源である。この画像形成装置においては、電子計算機やワードプロセッサなどの外部出力装置に用

2

いることができるものである。

【0007】記録を行なうには、印字開始信号により、感光ドラム1が回転し、帯電器2で帯電される。帯電電位は、図6に示す V_0 、例えば、 -700V である。露光手段3は、電子計算機やワードプロセッサなどからのドットイメージデータにより変調されたレーザビームが感光ドラム1上を走査露光して、静電潜像を形成する。

【0008】図5(A)は、感光ドラム1上に残留したトナーが存在している場合の帯電状態の説明図である。

10 感光ドラム1が、帯電電位 V_0 に帯電されるから、残留トナーa、bも同じ電位 V_0 に帯電される。残留トナーa、bの下に感光体も同じ電位 V_0 に帯電される。

【0009】図5(B)は、露光状態の説明図である。露光部分は、図6の露光電位 V_L となる静電潜像を形成するから、その部分における残留トナーbも露光電位 V_L となる。露光部分における残留トナーは、それが小さい面積に、例えば、1粒づつに分散されている場合には残留トナーの下に感光体も感光される。大きい面積に集合されて存在する場合には、その下の感光体には、露光不足を生じる。しかし、露光不足部分が、周囲の露光された部分に付着したトナーによって埋められてしまう程度の場合には、残留トナーの集合は問題とならない。したがって、後述するように、メモリ除去部材によって、残留したトナーが、露光に問題とならない程度に分散されていれば、残留トナーは、実質的に無視してよいことになる。

【0010】現像器4は、現像電位 V_{i1} 、例えば、 -450V で潜像を現像する。図5(C)に示すように、現像器中のトナーが露光部分に現像されて付着する。露光部分における残留トナーbは、残留したままとなるが、問題はない。非露光部分における残留トナーaは、現像器4に戻り、クリーニングが達成できる。帯電電位 V_0 と現像電位 V_{i1} との差、

$$V_{c1} = V_{i1} - V_0$$

をクリーニング電位と呼ぶことにする。

【0011】転写は、スコロトロン型のチャージャーを用いて行なわれる。スコロトロン型を用いることによって、コロナワイヤー6aには、高圧電源7から5kV以上の電圧をかけることができ、放電を安定させることができる。グリッド6bには、バリスタ9が接続され、コロナ電流の一部により、定電圧、例えば、560Vを発生する。したがって、グリッド電位は、560Vとなる。転写電位により現像されたトナーは、記録紙8に転写され、図示しない定着装置により転写されたトナーが定着され、記録紙が排出される。転写により、感光ドラムは、露光部分において、転写後電位 V_T 、例えば、100Vとなる。なお、非露光部分は、0〜80V程度となる。

【0012】次に、感光ドラム1には、高圧電源17に接続されたメモリ除去部材14によって、メモリ除去電

3

位 V_{02} が与えられる。メモリ除去電位 V_{02} は、100～700Vが適当である。メモリ除去部材14としては、ブラシが用いられる。メモリ除去部材14は、残留トナーを一旦静電的に吸着し、その後感光ドラム1へ自然にはき出して感光ドラム1上での付着位置を変えることによって、結果的に残留トナーのパターンを拡散する作用をもたらしている。

【0013】この作用によって、上述したように、残留トナーは次に行なわれる露光に障害となることはなく、また、非露光部の残留トナーは、現像と同時に現像器4

10に回収され、結果的にクリーニングが行なわれたことになる。

【0014】このようなクリーナレス方式は、回収ボックスのための空間が不必要であり、トナー回収ボックスの満杯を監視する必要もない。また、掻き落としブレードを用いないから、感光ドラムの表面に疵をつけるという問題もなく、感光ドラムの寿命の面からも有利である。

【0015】しかしながら、メモリ除去部材14による残留トナーの拡散作用は、上述したように、メモリ除去部材14が残留トナーを一旦静電的に吸着し、その後感光ドラム1へ自然にはき出して感光ドラム1上での付着位置を変えることによって、結果的に残留トナーのパターンを拡散させることにより行なわれるものである。したがって、画像形成プロセスを繰り返していくと、メモリ除去部材であるブラシに、トナーの飽和した部分とそうでない部分とが生じ易いことがわかった。

【0016】ブラシがトナーで飽和した部分では、トナーを散らすことができず、トナーがそのまま感光ドラム上に残ることになる。感光ドラムには、ブラシの同じところ

30が常時当たっているため、トナーが散らされない状態が継続することになり、ついには、残留したトナーが感光ドラム表面に固着してしまう。

【0017】感光ドラム表面にトナーが固着する現象は、フィルミング(filmming)と呼ばれているが、この現象が生じると、記録紙上には白抜けが発生し、画像の質が低下する。

【0018】なお、感光ドラムとして負帯電用のOPCを用いて説明したが、正帯電のOPCでも同様である。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、メモリ除去部材による残留トナーの散らし作用を改善することにより、フィルミングを防止できるクリーナレス画像形成方法を提供することを目的とするものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、像担持体を帯電し、前記像担持体に静電潜像を形成し、前記静電潜像を着色粉により現像し、現像された着色粉を記録媒体に転写し、メモリ除去部材により前記像担持体の残留着色

4

粉を乱すようにしたクリーナレス画像形成方法において、前記メモリ除去部材に動きを与えることを特徴とするものである。

【0021】

【実施例】図1は、本発明のクリーナレス画像形成方法の一実施例が適用される画像形成装置における像担持体周辺の概略構成図である。図中、1は感光ドラム、2は帯電器、3は露光手段、4は現像器、5は現像器のバイアス電源、6はスコロトン型の転写器、7は高圧電源、8は記録紙、9はバリスタ、10は抵抗、11はコンデンサー、12は可変抵抗、13は抵抗、14はメモリ除去部材である。図4で説明したものと同様に、電子計算機やワードプロセッサなどの外部出力装置に用いる場合について説明する。

【0022】帯電、露光、現像、転写、メモリ除去については、図4で説明したと同様であるが、この実施例では、メモリ除去部材14への高圧電源は、スコロトン型の転写器6のグリッド電位を利用している。すなわち、グリッド6bには、バリスタ9が接続され、コロナ電流の一部により、定電圧、例えば、560Vを発生する。したがって、グリッド電位が560Vとなることは、図4と同様である。この電圧を抵抗10を介して可変抵抗12で分圧し、抵抗13を介してメモリ除去部材14に印加している。メモリ除去部材14は、この実施例ではブラシを用いて、後述するように、図示しない駆動手段により振動を与えている。したがって、感光ドラム1に対するブラシの対向位置が変化し、特定の部位にトナーが散らされない状態が継続することがなく、フィルミングを防止することができる。

【0023】メモリ除去部材14への電源を、スコロトン型転写器6のグリッド電位を利用した場合に、記録紙8が転写器6の下を通過しているときのみ、転写器6のコロナワイヤー6aにかかる電圧をオンとなるようにし、記録紙8の前後の感光体のむき出し部分がプラス帯電しないようにすると、記録紙8の後端が転写器6を通過したときに、メモリ除去部材14への印加電圧は0Vとなる。そうすると、転写器6の電圧がオフとなった時の、感光ドラム1におけるメモリ除去部材14と転写器6との間にある感光体部分については、それがメモリ除去部材14の位置に達したときには、メモリ除去部材14の電位は0Vとなるから、残留トナーの分散作用を行なわせることはできない。そればかりか、メモリ除去部材14と転写器6との間にある感光体部分は、転写後電位に帯電されているから、メモリ除去部材14に付着したトナーが、感光体に移動し、現像されてしまうことになる。転写器6の電圧のオフが、記録紙が通過した後に行なわれる場合には、転写後電位が高くなるから、残留トナーの感光ドラム1への現像は不可避である。

【0024】コンデンサー11は、感光ドラム1への現像を回避するために設けたものである。転写器6の電圧

5

がオフとなった時に位置した感光ドラム1の部分が、メモリ除去部材14に達するまで、メモリ除去部材14の電圧をコンデンサー11が記憶できるよう、コンデンサー11の放電時定数を設定しておくことにより、上述した残留トナーの問題と、メモリ除去部材14から感光ドラム1への現像を防止することができる。

【0025】可変抵抗12は、不使用時におけるコンデンサー11の放電と、メモリ除去部材14への印加電圧を可調整とするために設けたものであるから、固定抵抗に換えてもよいし、必ずしも必要とするものでもない。また、抵抗13は、点検時等にコンデンサー11の残留電圧からの感電を防止するための保護抵抗として挿入したものであり、省略しても差し支えない。また、上述した電圧値は、例示であって、トナーの特性等により適宜の電圧値が設定されるものである。また、バリスタもこれに限られるものではなく、ゼナーダイオード等、他の素子を用いることができる。

【0026】図2は、図1におけるメモリ除去部材の詳細図である。図中、1は感光ドラム、20はフレーム、21はブラシ、22は支持金具、23は取付軸、24は絶縁ブッシュ、25はソレノイドである。ブラシ21は支持金具22に固定され、支持金具22の取付軸23は絶縁ブッシュ24を介してフレーム20に嵌挿されている。取付軸23の一方は、ソレノイド25に結合されており、軸方向に駆動される。画像形成動作中に、ソレノイド25を作動させることにより、ブラシ21が振動されるから、感光ドラム1に対するブラシの対向位置が変化し、フィルミングを避けることができる。ソレノイド25の作動は、連続して行なっても、間欠的に行なうようにしてもよい。

【0027】また、ブラシ21の駆動手段は、モーター等、他の駆動手段を利用することができる。感光ドラム1の回転駆動系からカム機構やリンク機構を駆動するようにしてもよく、ブラシ21に振動、あるいは、揺動が与えられる適宜の駆動手段を利用することができる。

【0028】メモリ除去部材としては、上述したブラシに限られるものではなく、回転ブラシ、ローラー、プレート状の板状体等を用いることができる。回転ブラシ等

6

の回転体を用いた場合には、軸方向の動きを省略して回転運動による動きによっても、フィルミングを防止することができる。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、メモリ除去部材に動きを与えたことにより、フィルミングを防止することができ、画質のよい画像形成装置を提供できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクリーナレス画像形成方法の一実施例が適用される画像形成装置の像担持体周辺の概略構成図である。

【図2】図1のメモリ除去部材の詳細図である。

【図3】従来の画像形成装置の像担持体周辺の概略構成図である。

【図4】メモリ除去部材を用いた従来の画像形成装置の像担持体周辺の概略構成図である。

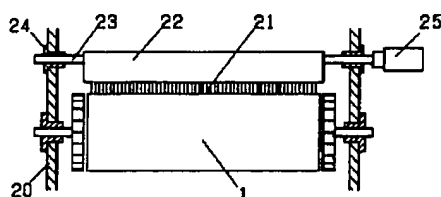
【図5】メモリ除去部材のクリーニング作用の説明図である。

【図6】電位配分の説明図である

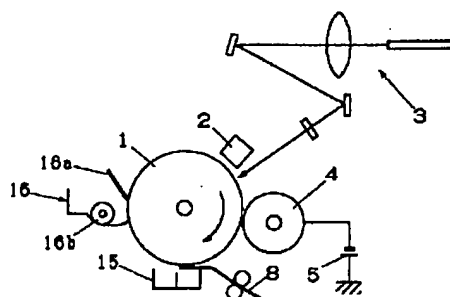
【符号の説明】

- 1 感光ドラム
- 2 帯電器
- 3 露光手段
- 4 現像器
- 6 転写器
- 7 高圧電源
- 8 記録紙
- 9 バリスタ
- 10, 12, 13 抵抗
- 11 コンデンサー
- 14 メモリ除去部材
- 21 ブラシ
- 22 支持金具
- 23 取付軸
- 24 絶縁ブッシュ
- 25 ソレノイド

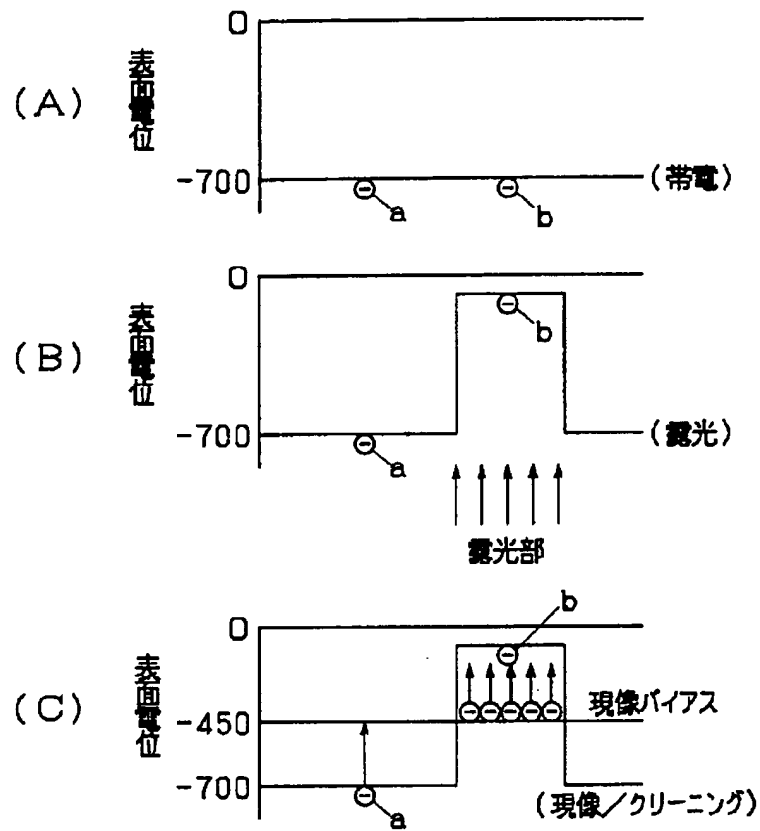
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

